Análisis neutrosófico de las competencias para la formación de habilidades comunicativas en profesionales de la salud

Auxiliadora Mendoza Ceballos[1]

[1]Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí, Manta, Manabí, Ecuador, E-mail: auximen@yahoo.es

Resumen. La comunicación efectiva en los escenarios de salud, por parte del personal sanitario, es fundamental para garantizar la calidad de la atención que se presta a los pacientes y sus familiares. Existen experiencias investigativas que demuestran la existencia de una interrelación entre la calidad de la comunicación y la eficiencia en la prestación de servicios médicos, así como en la satisfacción y colaboración de los pacientes y familiares. Sin embargo, a la formación y desarrollo de habilidades comunicativas que incrementen la calidad de las interacciones médico-paciente, todavía no se le dedica el espacio que realmente merece. Por tal motivo el objetivo del presente trabajo es discutir un grupo de resultados científicos en torno a esta temática, específicamente en lo relacionado con la comunicación interprofesional y cómo atender las necesidades de formación en esta esfera, desde una perspectiva basada en la evidencia. Derivado del objetivo presentado realiza una evaluación de las competencias comunicativas, las que se ha convertido en una exigencia fundamental para el ejercicio de la medicina, ya que contar con profesionales de la salud capacitados para comunicarse de forma eficaz, no es solo importante, sino imprescindible. Para dicha evaluación se utiliza la neutrosofía, la cual es factible para evaluar los resultados cualitativos, ya que se pueden evaluar los aspectos cualitativos cuantificándolos a través de la escala de términos lingüísticos

Palabras Claves: Comunicación, educación, comunicación médico-pacientes, relación médico-paciente, Neutrosofía.

1 Introducción

La comunicación efectiva en los escenarios de salud, por parte del personal sanitario, es fundamental para garantizar la calidad de la atención que se presta a los pacientes y sus familiares [1, 2]. Estos procesos no siempre ocurren de la manera idónea, entre otras razones, por la presión de tiempo con la que trabajan los especialistas de salud, que obligan a obtener información y transmitirla rápidamente [3]. Existen experiencias investigativas que demuestran la existencia de una interrelación entre la calidad de la comunicación y la eficiencia en la prestación de servicios médicos, así como en la satisfacción y colaboración de los pacientes y familiares [1].

También se conoce que los pacientes experimentan más satisfacción con la calidad de la atención cuando los médicos no se comportan de manera autoritaria durante las entrevistas, experimentando mayor confort general y facilitarles la realización de preguntas que les permiten esclarecer sus dudas sobre la enfermedad que padecen, su tratamiento, los riesgos y complicaciones del mismo y el pronóstico [1]. Considerando esta línea de argumentación, muchos especialistas de la medicina, con alta calificación, consideran que es necesario insertar, curricularmente, cursos y entrenamientos dirigidos a potenciar las habilidades comunicativas tanto en el nivel de pregrado y postgrado [1, 4].

Los pacientes tienen la expectativa de ser tratados por doctores que les brinden apoyo, no los juzguen, muestren empatía, que sean honestos sobre los detalles de su enfermedad, el tratamiento a elegir, les expliquen los efectos adversos de los tratamientos y niveles las expectativas de efectividad en el alivio de los síntomas [5]. También se conoce que los médicos que escuchan activamente, verifican la comprensión de sus indicaciones y se expresan en términos coloquiales son mejor valorados por sus pacientes en comparación con quienes no se comunican de esta forma [6].

Por otra parte, también debe prestársele atención a los elementos no verbales de la comunicación. Por ejemplo, el lenguaje corporal, el contacto visual, la expresión facial, el tacto, lo gestos y las distancias interpersonales entre el especialista y el paciente, son elementos importantes en el proceso comunicacional [7, 8]. Por ejemplo, los entrenamientos orientados a la decodificación de expresiones faciales de muy corta duración, tanto en médicos como enfermeras ha dado como resultados una mayor sensibilidad para la detección, por ejemplo, de depresión [9], acortando también el tiempo de las entrevistas iniciales [10] y en la determinación del nivel de dolor que experimentan personas con discapacidad intelectual [11]. En sentido general, los procesos comunicativos, son una

NCML Neutrosophic Computing and Machine Learning , Vol. 7, 2019

University of New Mexico

valiosa herramienta para la construcción de una relación médico-paciente basada en la confianza y el respeto mutuo.

Por esta razón, son cada vez más frecuentes las experiencias alrededor del mundo con relación a la incorporación curricular de la enseñanza de la medicina, de temáticas orientadas a la formación de competencias comunicacionales e interpersonales [12]. Puede mencionarse, por ejemplo, los resultados reportadas en universidades de Estados Unidos [13] y también en la India. Este último país, puede considerarse a la vanguardia mundial de la formación de habilidades comunicativas, tanto al nivel de pregrado, como en los programas de residencia y postgrado académico en las Ciencias Médicas [6, 14].

Sin embargo, a la formación y desarrollo de habilidades comunicativas que incrementen la calidad de las interacciones médico-paciente, todavía no se le dedica el espacio que realmente merece. Este material tiene como objetivo discutir un grupo de resultados científicos en torno a esta temática, específicamente en lo relacionado con la comunicación interprofesional y cómo atender las necesidades de formación en esta esfera, desde una perspectiva basada en la evidencia.

1.1. ¿Cómo afectan los problemas comunicativos el rendimiento del personal médico?: La comunicación interprofesional y el trabajo con adolescentes y jóvenes

La presencia de habilidades comunicativas en el personal sanitario es un elemento esencial del entrenamiento médico. Existen consenso en la comunidad científica que estudia esta temática con relación a que la presencia de competencias comunicativas en los médicos incrementa la confianza en los pacientes, mejora los resultados de los tratamientos, reduce el número de demandas, e impacta considerablemente en la satisfacción general, tanto de los especialistas como quienes reciben el servicio de salud [15, 16].

Se han descrito un número de barreras que actúan en detrimento de una buena relación comunicativa entre el personal sanitario (médicos fundamentalmente) y los pacientes. entre las más estudiadas se encuentra el uso de un vocabulario muy técnico, incapacidad para traducir ideas complejas a términos más sencillos, arrogancia, poco tiempo dedicado a la interacción cara a cara con el paciente, frecuentes interrupciones cuando los pacientes narran sus experiencias, entre otras [17, 8].

No obstante, la falta de habilidades para la comunicación adecuada no se limita a los contactos entre los galenos y sus pacientes, también tienen un impacto negativo en las relaciones inter profesionales [4]. De acuerdo con [18], la comunicación inter profesional transcurre en dos sentidos, de manera sincrónica y asincrónica. El primer tipo hace referencia al proceso comunicacional que transcurre en tiempo real, como, por ejemplo, las reuniones, discusiones de casos, pases de visita, etc. El segundo tipo (asincrónica) son los mensajes que se transmiten a través del uso de medios accesorios, como las pizarras, notas médicas, etc. También se reconoce que la comunicación no se limita al plano verbal, pudiendo trasmitirse importantes mensajes a través de las distintas modalidades de comunicación no verbal [19, 8].

De acuerdo con una revisión realizada por [4] entre médicos y profesionales de enfermería existe una diferencia en lo concerniente a sus estilos comunicativos, argumentando que los primeros se caracterizan por ser sucintos, y los segundos por ser muy descriptivos en sus intercambios comunicacionales. Existen estudios, realizados en salas de cuidados intensivos, que demuestran que la comunicación interpersonal entre médicos y enfermeros(as) es muchas veces una experiencia desafiante [20].

También se describe que las jerarquías interprofesionales constituyen barreras que impactan negativamente en la comunicación y la colaboración dentro de los servicios médicos. Un ejemplo de lo anterior, es un estudio realizado por [21], donde se describe como principal barrera comunicacional, la emisión de órdenes unidireccionales de los doctores hacia el personal de enfermería, sin que existiera oportunidad para la retroalimentación o la clarificación de los mensajes.

Por otra parte, la adolescencia y la juventud son periodos del desarrollo donde aumentan los comportamientos de riesgo, y por tanto también los riesgos para la salud [22]. Cuando los adolescentes y jóvenes son diagnosticados con enfermedades crónicas no-transmisibles, o muestran algún tipo de discapacidad, el proceso de atención médica se complejiza considerablemente [23]. Por ejemplo, existen evidencias que señalan que estas enfermedades, entre otros aspectos, incrementan las experiencias de miedo, ansiedad y el estrés, en comparación con otras poblaciones,

NCML Neutrosophic Computing and Machine Learning , Vol. 7, 2019
University of New Mexico

siendo el médico el primer especialista que debe manejar estas manifestaciones [24]. Estas particularidades, hacen de las habilidades comunicativas una herramienta fundamental para el manejo de estas experiencias, por parte del médico [23]. Durante esta edad, son frecuentes los temas relacionados con la sexualidad en general, lo cual conlleva a que con frecuencia se realicen preguntas relacionadas con este aspecto por parte del paciente, describiéndose como principal barrera en la relación médico-pacientes el hecho de que los especialistas suelen experimentar vergüenza y retraimiento [23].

Otra barrera descrita con frecuencia en la relación médico-paciente durante la adolescencia y la juventud es el tema de la confidencialidad. en este caso, muchos adolescentes solicitan la mediación de los médicos para transmitir información a los padres relacionadas con la enfermedad [25]. Este elemento crea frecuentes conflictos interpersonales que deben ser manejados por el médico, pues usualmente los adolescentes ponen límites a la información que desean que se transmita a los padres, mientras que estos últimos, demandan todos los detalles obtenidos durante la entrevista con el paciente [26].

Una revisión sistemática publicada recientemente sobre esta temática [23], agrupó en tres los restos que pueden presentarse en el marco de la relación médico-paciente en la atención de los adolescentes y jóvenes, y que necesitan de un adecuado entrenamiento en habilidades comunicativas para ser atendidas satisfactoriamente por el personal de salud. En primer lugar, se encuentra el manejo emocional de los pacientes y los límites de la confidencialidad, en segundo lugar, los autores señalan la construcción de una relación de seguridad que facilite la empatía para la obtención de información veraz y por último lograr en los pacientes una sensación de inclusión y autonomía [23].

Sin embargo, existen concepciones erróneas en el propio personal de salud, que entorpece la formación de competencias comunicativas eliminen las barreras descritas en este apartado, por ejemplo, predomina la representación de que las habilidades comunicativas no se pueden enseñar, o el hecho de que las técnicas comunicacionales que se aprenden durante la formación médica luego no se transfieren al ejercicio profesional [27]. Tanto en estudiantes como en profesores de medicina, existe una opinión extendida de que las habilidades comunicacionales serán adquiridas y perfeccionadas durante la práctica cotidiana, y que el ejercicio de la medicina requiere mucho más del conocimiento técnico que de las competencias para la comunicación [28]. Si bien es cierto que la medicina como profesión es mucho más que la presencia de competencias comunicativas, también existe abundante evidencia científica de que el personal sanitario que se comunica bien tienen una práctica mucho más efectiva [29, 30].

Esta realidad orienta hacia la necesidad de formar las competencias comunicativas necesarias en el personal sanitario, tanto con la inclusión de acciones dentro del currículo formativo del pregrado, como en los escenarios de práctica clínica cotidiana, a fin de obtener los mejores resultados. Proponemos entonces, realizar un análisis basado en la evidencia de las estrategias de formación de competencias comunicativas que han demostrado efectividad.

1.2. Estrategias efectivas para la educación comunicativa a profesionales de la salud: Videos y juego de roles

Existen acuerdos sobre los programas adecuados relativos al entrenamiento de la comunicación, los cuales deben ser multidisciplinario, y deben ofrecer oportunidades para la demostración, discusión, práctica y feedback, según refiere [14]. También se recomienda que el entrenamiento defina objetivos a largo plazo, que permitan introducir secuencialmente los complejos contenidos de los elementos que rodean la relación médico-paciente según [13].

Para el desarrollo de competencias comunicativas son mucho menos efectivos las conferencias tradicionales y los seminarios, en comparación con los métodos experienciales que ofrecen retroalimentación in vivo [31]. Ejemplo de métodos experienciales son las grabaciones de video y los juegos de roles. Estos métodos, ayudan a reforzar las fortalezas en los estudiantes y a identificar las debilidades sobre las cuales habrá que enfatizar en la formación de las competencias comunicativas [13].

Un método experiencial que ha demostrado efectividad es la presentación de filmaciones (grabaciones de video) tanto de interacciones médico-pacientes reales, como otras de carácter simulado 1, 39. Este método ha demostrado ejercer una fuerte influencia en los alumnos, los cuales de manera natural tienden a "copiar" a quienes modelan el proceso, ya sean de forma consiente como inconsciente [32].

NCML Neutrosophic Computing and Machine Learning , Vol. 7, 2019
University of New Mexico

También se ha descrito un considerable aumento de la motivación de quienes observan las grabaciones, puesto que pueden identificar y mimetizar los contenidos comunicaciones verbales y no verbales. Esta herramienta permite además revisar las interacciones sistemáticamente, hacer las pausas necesarias para realizar discusiones e identificar las maneras adecuadas de interactuar con los pacientes [33].

Este método puede ser empleado en dos variantes fundamentales. La primera observar las grabaciones de otros, la segunda, registrar las propias interacciones de los estudiantes para que puedan ser revisadas posteriormente y además sirvan como línea base para evaluar los avances durante el proceso; así como también los posibles retrocesos [13].

Esta segunda variante es especialmente recomendada para quienes se inician en los cursos sobre comunicación, pues pueden observar, paso a paso, no solo sus acciones comunicativas, sino además sus reacciones frente a preguntas, gestos y otros comportamientos de los pacientes con los que interactuaron [13]. Es importante llamar la atención sobre una cuestión ética fundamental, y es que el empleo de cintas de video donde participan pacientes reales, necesitan primeramente el consentimiento informado de estos, sin lo cual se estaría violando la confidencialidad de la relación médico-paciente y se incurriría en una violación a la privacidad que podría tener serias consecuencias [13].

Otro método cuya efectividad ha sido demostrada en varios estudios empíricos, según [14], es el juego de roles. Esta modalidad ofrece algunas ventajas prácticas sobre las grabaciones de video. En primer lugar, se pueden alternar los roles de médico y paciente, lo cual ofrece una interesante perspectiva de la situación de interacción comunicacional [34].

Además, existe la oportunidad de discutir inmediatamente después de cada representación, pudiéndose repetir cada interacción con distintas personas, con diferentes padecimientos y en varios contextos simulados. No obstante, esta modalidad no está exenta de limitaciones. Por ejemplo, el juego de roles demanda preparación por parte de los participantes y se realiza en frente de otros, lo cual puede incrementar la ansiedad y las dificultades para dar una retroalimentación adecuada [13].

Si bien nos hemos enfocado en dos de las modalidades con mayor respaldo empírico, no podemos dejar de mencionar algunos métodos también útiles cuando el objetivo es desarrollar habilidades comunicativas en médicos, enfermeras(os) y personal sanitario en general. Tal es el caso del trabajo en grupos, la utilización de pacientes simulados y la interacción con pacientes raros. en el caso del trabajo en grupos se ha observado que su empleo para potenciar competencias comunicativas tiene un notable efecto en la retención del conocimiento y el desarrollo de habilidades, especialmente cuando los grupos son pequeños [36].

El empleo de pacientes simulados, por otra parte, puede realizarse cuando existe la posibilidad de contar con un actor profesional, considerándose una de las alternativas más cercano al ejercicio clínico cotidiano, sin embargo, en la literatura se resalta como limitación su alto costo [13]. Por último, la utilización de pacientes reales es sin dudas el escenario más completo para el desarrollo y consolidación de la comunicación, sin embargo, no se recomienda como primera fase, puesto que los comportamientos inadecuados pueden impactar negativamente en el paciente y su familia, así como socavar la autoconfianza del estudiante [13].

Esta sección estaría incompleta, si no se consideran los procesos de comunicación digital, ya sea a través de redes sociales u otra alternativa vinculada a las nuevas tecnologías de la información y las comunicaciones. Existe al respecto interesantes resultados que indican que son mucho más los pacientes que buscan información y apoyo social online, que los doctores que utilizan esta vía para comunicarse con sus pacientes y ofrecer algún tipo de asesoría [37].

Esta alternativa de comunicacional es de gran utilidad cuando se desea reducir los aspectos emocionales relacionados con la enfermedad y también porque redice el número de distracciones que usualmente están presentes en un contexto hospitalario. No obstante, esta alternativa para la formación de competencias comunicativas sigue siendo sobre la que menos conocimiento se dispone y los resultados sobre su efectividad son, cuando menos, variables [37].

2 Materiales y métodos

Derivado del análisis teórico sobre el desarrollo de las competencias para la formación de habilidades comunicativas en profesionales de la salud se obtiene que, dichos profesionales en su formación deben estar lo suficien-

NCML Neutrosophic Computing and Machine Learning , Vol. 7, 2019
University of New Mexico

temente capacitados para comunicarse de forma eficaz, desarrollar una relación empática con los pacientes, clarificar los término o procedimiento o explicar coloquialmente los efectos adversos de un medicamento como requisito indispensable para una adecuada praxis médica, con probado impacto en la salud de los pacientes.

Estas competencias profesionales deben estar sustentadas por un basamento científico necesario para que dichos profesionales puedan adentrarse al complejo entramado de las relaciones comunicacionales. Dentro de los basamentos científicos se deben analizar las estructuras organizacionales, los currículums y el trabajo multidisciplinar.

Identificadas las principales competencias comunicativas de los profesionales de la salud y los aspectos que las sustentan desde basamentos científicos, se realiza un modelo de recomendación para determinar las competencias necesarias atender en los profesionales de la salud y en particular en su comunicación con los pacientes. Los modelos de recomendación son útiles en el proceso de toma de decisiones, ya que proporcionan un conjunto de opciones, que se espera satisfagan las expectativas del objeto en estudio [38]. El modelo de recomendación que se propone utilizar en el presente trabajo, se apoya en el conocimiento y en particular en el conocimiento de números neutrosóficos de valor único (SVN, por sus siglas en inglés).

El modelo de recomendación permite la utilización de variables lingüísticas según refiere [39]. Las variables lingüísticas que se utilizan en el modelo del presente trabajo son las referidas al análisis documental realizado sobre las competencias para la formación de habilidades comunicativas en profesionales de la salud, su evaluación se realiza a través de la escala lingüística propuesta por [40].

Para el uso de un modelo de recomendación es necesario conocer que X es un universo de discurso, donde en el existe un conjunto de números neutrosóficos de valor único como refiere [41] (SVNS) y que es denominado por A. Por lo que A sobre X, es un objeto que sigue la forma que se muestra en la expresión 1.

$$A = \{\langle x, uA(x), rA(x), vA(x)\rangle : x \in X\}d \qquad (1)$$

Donde;

$$uA(x): X \rightarrow [0,1], rA(x), : X \rightarrow [0,1] y\ vA(x): X \rightarrow [0,1] con\ 0 \leq uA(x) + rA(x) + vA(x): \leq 3$$

Por otra parte, es de destacar que los número neutrosóficos de valor único, en el presente trabajo, son expresados como; $A = (a, b, c)$.

Donde; $a, b, c \in [0,1], y + b + c \leq 3.$

En los modelos de recomendación es posible el uso de distintas técnicas para ejecutar las recomendaciones, ellas están en correspondencia con la información a tratar. Los autores [42, 43], destacan las técnicas de recomendación colaborativa, recomendación basada en contenido, recomendación basada en conocimiento, recomendación basada en utilidad y la recomendación hibrida.

En el presente trabajo se emplea la técnica de recomendación basada en conocimiento, la cual sugiere ideas al realizar las inferencias sobre las necesidades y preferencias, de un determinado objeto de estudio. Dichas ideas y sugerencias constituyen recomendaciones que están apoyadas en técnicas de Inteligencia Artificial.

El modelo de recomendación basado en conocimiento, que se propone para el análisis de las competencias para la formación de habilidades comunicativas en profesionales de la salud, se basa en la construcción de perfiles como una estructura de conocimiento que es útil para ejecutar la inferencia, la cual se enriquece con la utilización de expresiones que emplea lenguaje natural como refieren [43, 44]. El flujo de trabajo del modelo propuesto se representa en la Figura 1, el mismo se apoya en la idea de Cordón [43, 45], que confeccionó para sistemas de recomendación basados en conocimiento.

NCML Neutrosophic Computing and Machine Learning , Vol. 7, 2019
University of New Mexico



Figura 1. Modelo de recomendación basado en conocimiento para el análisis de las competencias para la formación de habilidades comunicativas en profesionales de la salud. **Fuente**: Elaboración propia.

Las descripciones de cada una de las etapas del modelo se describen a continuación:

1. **Creación de los perfiles de las competencias para la formación de habilidades comunicativas en profesionales de la salud**

Cada particularidad descrita para el análisis de las competencias para la formación de habilidades comunicativas en profesionales de la salud se representan como ai y se describen por un conjunto de características que conformarán el perfil de las competencias para la formación de habilidades comunicativas en profesionales de la salud, esto se expresa como:

$$C = \{c1, \dots, ck, \dots, cl\} \qquad (2)$$

Los perfiles de las características que conformarán el perfil de las competencias para la formación de habilidades comunicativas en profesionales de la salud se almacenan en una Base de Datos, previamente creada. A partir la Base de Datos se obtienen las características más significativas relativas a las habilidades comunicativas en profesionales de la salud. Específicamente el perfil de las características de las habilidades comunicativas en los profesionales de la salud, se obtiene mediante la evaluación que se realiza a través de la escala de números neutrosóficos de valor único, según refieren [40, 46]. Para la evaluación se tiene en cuenta que: $A* = (A1*, A2*, \dots, An*)$ sea un vector de números SVN tal que $Aj* = (aj*, bj*, cj*)\ j = (1,2, \dots, n)\ y\ Bi = (Bi1, Bi2, \dots, Bim)\ (i = 1,2, \dots, m)$ sean m vectores de n SVN números, tal que y $Bij = (aij, bij, cij)(i = 1,2, \dots, m), (j = 1,2, \dots, n)$.

Basado en la definición anterior es posible realizar el cálculo de la distancia euclidiana, ella es definida por las Bi y $A*$ resultantes, [40]. Para el cálculo se utiliza la ecuación 3.

$$d_i = \left(\frac{1}{3}\sum_{j=1}^{n}\left\{(|a_{ij}-a_j^*|)^2+(|b_{ij}-b_j^*|)^2+(|c_{ij}-c_j^*|)^2\right\}\right)^{\frac{1}{2}} \qquad (3)$$

$(i = 1,2, \dots, m)$

A partir del resultado del cálculo de la distancia euclidiana, se definen las medidas de similitud, como refiere [47]. Las medidas de similitudes se obtienen al tiempo en que las características resultantes de Ai son más cercanas al perfil de las competencias para la formación de habilidades comunicativas en profesionales de la salud (si), lo que permite establecer un orden entre alternativas [40]. Los perfiles se obtienen a partir de los criterios de los expertos, para ello se emplea la ecuación 4.

NCML

Neutrosophic Computing and Machine Learning , Vol. 7, 2019

University of New Mexico

$$F_{a_j} = \{v_1^j, \ldots, v_k^j, \ldots v_l^j\}, j = 1, \ldots n \quad (4)$$

Las valoraciones de las características de las competencias para la formación de habilidades comunicativas en profesionales de la salud, aj, se expresan a través del uso de la escala lingüística S, definidos para evaluar las características ck, que utiliza los números SVN. El resultado que se obtiene, del conjunto de características relativas a las competencias para la formación de habilidades comunicativas en profesionales de la salud, que son representadas por el vector $A = \{a1, \ldots, aj, \ldots, an\}$, se guarda en la Base de Datos previamente creada, para su posterior evaluación.

2. **Obtención de los perfiles de las competencias para la formación de habilidades comunicativas en profesionales de la salud**

En esta fase se obtiene la información de los perfiles de las competencias para la formación de habilidades comunicativas en profesionales de la salud. Esta información se almacena en un perfil que se denota matemáticamente a través de la ecuación 5.

$$Pe=\{p_1^e,\ldots,p_k^e,\ldots,p_l^e\} \quad (5)$$

Los perfiles de las competencias para la formación de habilidades comunicativas en profesionales de la salud, están integrados por el conjunto de atributos que se describen matemáticamente a través de la ecuación 6.

$$Ce=\{c_1^e,\ldots,c_k^e,\ldots,c_l^e\} \quad (6)$$

Donde; $c_k^e \in S$.

3. **Filtrado de características de las competencias para la formación de habilidades comunicativas en profesionales de la salud**

El filtrado de las características de las competencias para la formación de habilidades comunicativas en profesionales de la salud se realiza de acuerdo al perfil creado que contiene las características correspondientes a las competencias para la formación de habilidades comunicativas, con el fin de encontrar cuáles son las características que más se asemejan entre sí. Para ello se calcula la similitud entre el perfil que contiene las características de las competencias para la formación de habilidades comunicativas, Pe y las característica generales, relativas a las habilidades comunicativas en profesionales de la salud, aj registrado en la Base de Datos previamente creada, para realizar la evaluación neutrosófica.

La similitud total entre el perfil que contiene las características de las habilidades comunicativas en profesionales de la salud y las características generales, registradas en la Base de Datos, se realiza a través del uso de la ecuación 7.

$$S_i = 1 - \left(\left(\frac{1}{3} \sum_{j=1}^{n} \left\{ (|a_{ij}-a_j^*|)^2 + (|b_{ij}-b_j^*|)^2 + (|c_{ij}-c_j^*|)^2 \right\} \right)^{\frac{1}{2}} \right) \quad (7)$$

4. **Ejecutar recomendaciones**

Después de calculada la similitud entre los perfiles se realiza un ordenamiento de acuerdo a la similitud obtenida. El ordenamiento se representa matemáticamente a través del vector que se muestra en la ecuación 8.

$$D = (d1, \ldots, dn) \quad (8)$$

NCML Neutrosophic Computing and Machine Learning , Vol. 7, 2019
University of New Mexico

Los resultados mejores, serán los que integren los perfiles que contiene características relacionadas con las competencias, para la formación de habilidades comunicativas en profesionales de la salud y que se almacenaron en la Base de Datos, es decir los que posean mayor similitud.

3 Resultados

De acuerdo con el análisis documental realizado y el estudio de los referentes teóricos que sustentan la elaboración de competencias para la formación de habilidades comunicativas en profesionales de la salud, se obtienen como factores de mayor incidencia los siguientes:

- La formación de competencias comunicativas en los profesionales de la salud se encuentra relacionada con las estructuras organizacionales en el proceso de enseñanza – aprendizaje
- Lo curricular del proceso docente – educativo en los profesionales de la salud, constituye un elemento sustancian en la formación de competencias comunicativas de ellos.
- El trabajo multi - disciplinario de los profesionales de la salud, incide de forma positiva en la formación de competencias comunicativas, de ellos.

Por otra parte, se obtienen las características generales, más significativas relativa a la formación de competencias comunicativas en los profesionales de la salud, destacándose:

- La capacitación para una comunicación de forma eficaz en los profesionales de la salud
- El desarrollo de relaciones empáticas con los pacientes.
- La clarificación de los término o procedimiento o explicaciones coloquiales de los efectos adversos de un medicamento, como requisito indispensable para una adecuada praxis médica.

Estas características fueron almacenaron en la Base de Datos previamente creada y luego se realizó la evaluación con las características generales sobre las competencias comunicativas en los profesionales de la salud. La Base de Datos con las características detectadas se muestra como $A = \{a1, a2, a3\}$, descrita por el conjunto de atributos $C = \{c1, c2, c3\}$. Los atributos se evalúan de acuerdo con la escala lingüística definida por [9]. De la Base de Datos se obtiene los resultados que se muestran en la Tabla 1.

	$c1$	$c2$	$c3$
$a1$	M	B	M
$a2$	MMB	M	B
$a3$	MDB	M	B

Tabla 1: Resultados del almacenamiento en la Base de Datos de las características relativas a las competencias comunicativas de los profesionales de la salud. **Fuente**: Elaboración propia.

Los resultados obtenidos contribuyen a realizar la recomendación que se expresa a través del vector $Pe = \{MB, MDB, MB, MMB\}$. El resultado del cálculo de la similitud entre los perfiles que contiene las características relativas a las competencias comunicativas de los profesionales de la salud, se muestra en la Tabla 2.

$a1$	$a2$	$a3$
0.28	0.82	0.71

Tabla 2. Similitud obtenida. **Fuente**: Elaboración propia.

Obtenidos los resultados de similitud se procede a la fase de recomendación. Las características a recomendar según el análisis realizado se corresponden con las más cercanas al perfil de las características relativas a las competencias comunicativas de los profesionales de la salud. Un ordenamiento de estas características basado en dicha comparación es $\{a2, a3, a1\}$. Las características más cercanas son $a2, a3$. Este resultado demuestra que con

NCML Neutrosophic Computing and Machine Learning , Vol. 7, 2019
University of New Mexico

un adecuado currículo en la formación de los profesionales de la salud se obtienen profesionales con competencia comunicativas adecuadas para dicha profesión, de igual forma se evidencia que el trabajo multi - disciplinario que realizan los profesionales de la salud, incide de forma positiva en la formación de competencias comunicativas.

Conclusiones

En el presente artículo se realizó un análisis relativo a las competencias para la formación de habilidades comunicativas en profesionales de la salud. Se utilizó la Neutrosofía y en particular se presentó un modelo de recomendación basado en conocimiento para obtener recomendaciones sobre las características de mayor incidencia en la formación de competencias comunicativas en aras de obtener profesionales más competentes y comunicativos en el sector de la salud.

Referencias

[1] M. Berkhof, H.J. van Rijssen, A.J.M. Schellart, J.R. Anema & A. J. van der Beek. Effective training strategies for teaching communication skills to physicians: An overview of systematic reviews. Patient Education and Counseling, 84, (2011), 152–162. doi: 10.1016/j.pec.2010.06.010

[2] C. Teutsch. Patient–doctor communication. Med Clin North Amer, 87, (2003), 1115–1145.

[3] S. Chant, T. Jenkinson, J. Randle & G. Russell. Communication skills: some problems in nursing education and practice. J Clin Nurs, 11, (2002), 12–21.

[4] C. Foronda, B. MacWilliams & E. McArthur. Interprofessional communication in healthcare: An integrative review. Nurse Education in Practice, 19, (2016), 36e40.

[5] P. N. Mehta. Communication skills – Talking to parents. Indian Pediatr, 45, (2008), 300-304.

[6] S.T. Anshu. The art of talking to patients. In A. K. Patwari & H. P. S. Sachdev (Eds.), Frontiers in Social Pediatrics (2016), pp. 199-209. New Delhi: Jaypee Brothers.

[7] J. W. Y. Kee, H. S. Khoo, I. Lim, & M. Y. H. Koh. Communication Skills in Patient-Doctor Interactions: Learning from Patient Complaints. Health professions education, 4, (2018), 97–106. doi: http://dx.doi.org/10.1016/j.hpe.2017.03.006

[8] J. Silverman & P. Kinnersley. Doctors' non-verbal behavior in consultations: look at the patient before you look at the computer. Br J Gen Pract., 60, (2010), 76-78.

[9] M. Achinard. Doctor's and patients' facial expressions and suicide reattempt risk assessment. Journal of Psychiatric Research, 34, (2010), 261-262.

[10] W. Levinson, R. Gowara-Bhat & J. Lamb. A study of patient clues and physician responses in primary care and surgical settings. Journal of the American Medical Association, 284, (2000), 1021-1027.

[11] J. Mentes, J. Teer & M. Cadogan. The pain experience of cognitively impaired nursing home residents: Perceptions of family members and Certified Nursing Assistants. Pain Management Nursing, 5, (2004), 118-125.

[12] M. Ortiz-Fonseca, D. Laverde-Robayo, J. Vergel & G. Quintero. El nuevo trívium en la formación médica más allá de la comunicación médico-paciente. Educación Médica Superior, (2017), 31(4).

[13] A. A. Odhayani & S. Ratnapalan. Teaching communication skills. Canadian Family Physician, 57, (2011), 1216-1218.

[14] J.N. Modi, A.J. Chhatwal, P. Gupta & T. Singh. Teaching and Assessing Communication Skills in Medical Undergraduate Training. Indian Pediatr, 53, (2016), 497-504.

[15] M. Deveugele, A. Derese, S. De Maesschalck, S. Willems, M. van Driel & J. De Maeseneer. Teaching communication skills to medical students, a challenge in the curriculum? Patient Educ Couns., 58, (2005), 265-270.

[16] A. Laidlaw & J. Hart. Communication skills: An essential component of medical curricula. Part I: Assessment of clinical communication: AMEE Guide No.51. Med Teach., (2011), 33, 6-8.

NCML Neutrosophic Computing and Machine Learning , Vol. 7, 2019
University of New Mexico

[17] N. Shendurnikar & P.A. Thakkar. Communication skills to ensure patient satisfaction. Indian J Pediatr, 80, (2013), 938-943.
[18] L.G. Conn, L. Lingard, S. Reeves, K. Miller, A. Russell & M. Zwarenstein. Communication channels in general internal medicine: a description of baseline patterns for improved interprofessional communication. Qual. Health Res, 19(7), (2009), 943e953. doi: http://dx.doi.org/10.1177/1049732309338282
[19] P. Ekman. Nonverbal Behavior. In F. Peter & M. Otswald (Eds.), Communication and Social Interaction. New York: Grune and Stratton, (1977).
[20] A.P. Gurses & P. Carayon. Performance obstacles of intensive care nurses. Nurs Res., 56(3), (2007), 185e194. doi: http://dx.doi.org/10.1097/01.NNR.0000270028.75112.00
[21] K. Rice, M. Zwarenstein, L.G. Conn, C. Kenaszchuk, A. Russell & S. Reeves. An intervention to improve interprofessional collaboration and communications: a comparative qualitative study. J. Interprofessional Care, 24(4), (2010), 350e361. doi: http://dx.doi.org/10.3109/13561820903550713.
[22] R.A. Ritchie, A. Meca, V.L. Madrazo, S.J. Schwartz, S.A. Hardy, B.L, Zamboanga & L.S. Ham. Identity dimensions and related processes in emerging adulthood: Helpful or harmful? Journal of Clinical Psychology, 69, (2013), 415–432.
[23] B. Kim & K. White. How can health professionals enhance interpersonal communication with adolescents and young adults to improve health care outcomes? systematic literature review. International Journal of Adolescence and Youth, 23(2), (2018), 198-218. doi: https://doi.org/10.1080/02673843.2017.1330696
[24] P. Patterson, B. Millar, N. Desille & F. McDonald. The unmet needs of emerging adults with a cancer diagnosis: A qualitative study. T Cancer Nursing, 35, (2012), E32–E40.
[25] K. Schaeuble, K. Haglund & M. Vukovich. Adolescents' preferences for primary care provider interactions. Journal for Specialists in Pediatric Nursing, 15, (2010), 202–210.
[26] M.D. McKee, S.E. Rubin, G. Campos & L.F. O'Sullivan. Challenges of providing confdential care to adolescents in urban primary care: Clinician perspectives. The Annals of Family Medicine, 9, (2011), 37–43.
[27] K. Joekes, L.M. Noble, A.M. Kubacki, H.W. Potts & M. Lloyd. Does the inclusion of 'professional development' teaching improve medical students' communication skills? BMC Med Educ, (2011), 11(41).
[28] M.C. Hausberg, A. Hergert, C. Kröger, M. Bullinger, M. Rose & S. Andreas. Enhancing medical students' communication skills: Development and evaluation of an undergraduate training program. BMC Med Educ, (2012), 12(16).
[29] A. Choudhary & V. Gupta. Teaching communications skills to medical students: Introducing the fne art of medical practice. Int J App Basic Med Res, 5, (2015), S41-44.
[30] M. M. Rojas-Izquierdo & M.E. González-Escalona. Las habilidades comunicativas en el proceso formativo del profesional de la salud. Educación Médica Superior, (2018), 32(2).
[31] S.M. Shapiro, W. J. Lancee & C.M. Richards-Bentley. Evaluation of a communication skills program for first-year medical students at the University of Toronto. BMC Med Educ, (2009), 9(1).
[32] S. R. Cruess, R. L. Cruess & Y. Steinert. Role modelling—making the most of a powerful teaching strategy. BMJ, 336(7646), (2018), 718-721.
[33] W.B. Brinkman, S.R. Geraghty, B.P. Lanphear, J.C. Khoury, J.A. Gonzalez del Rey & T.G. DeWitt. Effect of multisource feedback on resident communication skills and professionalism: a randomized controlled trial. Arch Pediatr Adolesc, 161(1), (2007), 44-49.
[34] V. A. Jackson & A. L. Back. Teaching communication skills using role-play: An experience based guide for educators. J Palliat Med, 14, (2011), 775-780.
[35] K. Luttenberger, E. Graessel, C. Simon & C. Donath. From board to bedside- training the communication competencies of medical students with role plays. BMC Med Educ, 14, (2014), 135.
[36] Z. De Jong, J. van Nies, S. Peters, S. Vink, F. Dekker & A. Scherpbier. Interactive seminars or small group tutorials in preclinical medical education: results of a randomized controlled trial. BMC Med Educ, 10(1), (2010), 79.
[37] E. Smailhodzic, W. Hooijsma, A. Boonstra & D. Langley. Social media use in healthcare: A systematic review of effects on patients and on their relationship with healthcare professionals. BMC Health Services Research, (2016), 16(422). doi: 10.1186/s12913-016-1691-0

NCML Neutrosophic Computing and Machine Learning , Vol. 7, 2019

University of New Mexico

[38] J.L. Leiva, et al. Realidad aumentada y sistemas de recomendación grupales: Una nueva perspectiva en sistemas de destinos turísticos. Estudios y perspectivas en turismo, (2014), 23(1): p. 40-59.
[39] P. Biswas, S. Pramanik, and B.C. Giri. TOPSIS method for multi-attribute group decision-making under single-valued neutrosophic environment. Neural computing and Applications, (2016). 27(3): p. 727-737.
[40] R. Şahin, and M. Yiğider. A Multi-criteria neutrosophic group decision making metod based TOPSIS for supplier selec-tion. arXiv preprint arXiv:1412.5077, (2014).
[41] H. Wang, et al. Single valued neutrosophic sets. Review of the Air Force Academy, (2010), (1): p. 10.
[42] J. Dietmar. Tutorial: Recommender Systems, in International Joint Conference on Artificial Intelligence Beijing, August 4, 2013. (2013).
[43] L.G.P. Cordón. Modelos de recomendación con falta de información. Aplicaciones al sector turístico. 2008, Universidad de Jaén.
[44] F. Herrera, and L. Martínez. A 2-tuple fuzzy linguistic representation model for computing with words. Fuzzy Systems, IEEE Transactions on, 2000. 8(6): p. 746-752.
[45] M.R.M. Arroyave, A.F. Estrada, and R.C. González. Modelo de recomendación para la orientación vocacional basado en la computación con palabras [Recommendation models for vocational orientation based on computing with words]. Inter-national Journal of Innovation and Applied Studies, (2016). 15(1): p. 80.
[46] J. Ye. Single-valued neutrosophic minimum spanning treeand its clustering method. Journal of intelligent Systems, (2014). 23(3): p. 311-324.
[47] K. Pérez-Teruel, M. Leyva-Vázquez, and V. Estrada-Sentí. Mental Models Consensus Process Using Fuzzy Cognitive Maps and Computing with Words. Ingenieria y Universidad, (2015). 19(1): p. 7-22.